

СИНТЕЗ И КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА  
ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ  $\text{Sr}_3\text{Fe}_{2-x}\text{Co}_x\text{O}_{7-\square}$  и  $\text{Sr}_3\text{Fe}_{2-x}\text{Co}_x\text{O}_{7-\delta}$   
*Тюпа Н. М., Аксенова Т. В., Гаврилова Л. Я., Черепанов В. А.*  
Уральский государственный университет, Екатеринбург

Сложные оксиды на основе лантана, щелочноземельных и  $3d$ -переходных металлов находят широкое применение в качестве катализаторов обеззараживания выхлопных и отходящих газов, электродов различных высокотемпературных электрохимических устройств и т. д. Данная работа посвящена исследованию кристаллической структуры твёрдых растворов в системах  $\text{Sr} - \text{Fe} - \text{Co} - \text{O}$  и  $\text{Sr} - \text{La} - \text{Fe} - \text{O}$  при температуре  $1100^\circ\text{C}$  на воздухе.

Синтез образцов общего состава  $\text{Sr}_3\text{Fe}_{2-x}\text{Co}_x\text{O}_{7-\delta}$  ( $0 \leq x \leq 0.9$ ) и  $\text{Sr}_{3-x}\text{La}_x\text{Fe}_2\text{O}_{7-\delta}$  ( $0 \leq x \leq 0.75$ ) осуществляли по цитрат-нитратной технологии. Исходными веществами для синтеза являлись предварительно прокаленный оксид лантана (99,99% чистоты), карбонат стронция, металлическое железо (квалификации «ч.д.а.»), металлический кобальт (квалификации «ч.д.а.»).

Смеси компонентов растворяли в азотной кислоте при нагревании. Затем добавляли в избытке лимонную кислоту для перевода нитратов в цитраты. Смесь выпаривали, и полученный порошок перетирали в агатовой ступке в среде этилового спирта и подвергали многостадийным отжигам на воздухе в интервале  $850\text{--}1100^\circ\text{C}$  с последующей закалкой на комнатную температуру.

Фазовый состав контролировали рентгенографически на дифрактометре ДРОН-6. Структуру и параметры элементарной ячейки образцов уточняли по методу Ритвелда в программе “FullProf 2004”.

По данным РФА было обнаружено, что область гомогенности твердых растворов  $\text{Sr}_3\text{Fe}_{2-x}\text{Co}_x\text{O}_{7-\delta}$  лежит в интервале составов  $0 \leq x \leq 0.4$ . Образцы с  $x \geq 0.5$  представляли собой смесь двух фаз:  $\text{Sr}_3\text{Fe}_2\text{O}_{7-\delta}$  и  $\text{Sr}_3\text{Co}_2\text{O}_{7-\delta}$ .

Для установления области гомогенности твердых растворов  $\text{Sr}_{3-x}\text{La}_x\text{Fe}_2\text{O}_{7-\delta}$  были применены образцы в интервале составов  $0 \leq x \leq 0.75$  шагом  $x=0.05$ . При  $0 \leq x \leq 0.1$  образцы были однофазными, при  $x > 0.1$  образцы представляли смесь трех фаз:  $\text{Sr}_3\text{Fe}_2\text{O}_7$ ,  $\text{SrFeO}_3$  и  $(\text{La}_{0.8}\text{Sr}_{1.2})\text{FeO}_4$ .

Для всех однофазных образцов были рассчитаны параметры элементарной ячейки (пр. гр.  $I4/mmm$ ).

*Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 05-03-32477 и РФФИ-Урал 04-03-96136 и CRDF № EK-005-X2, BRHE 2004 post-doctoral fellowship award Y2-C005-07.*